

第4章 线段与角 单元测试卷·提升卷

(考试时间：100分钟 试卷满分：150分)

一、选择题：(本大题共10题，每题4分，共40分.下列各题四个选项中，有且只有一个选项是正确的.)

1. 下列说法正确的是 ()

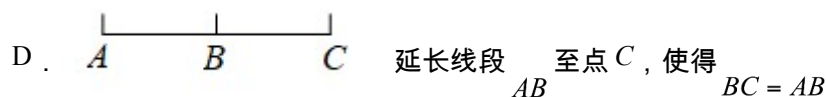
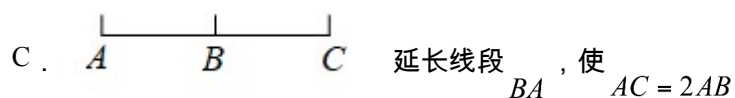
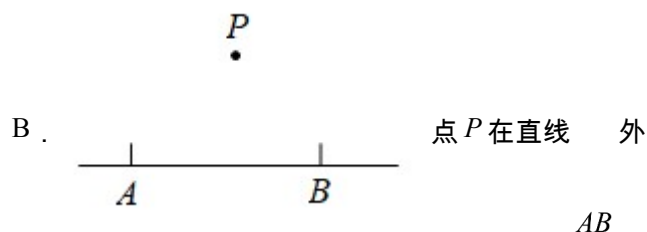
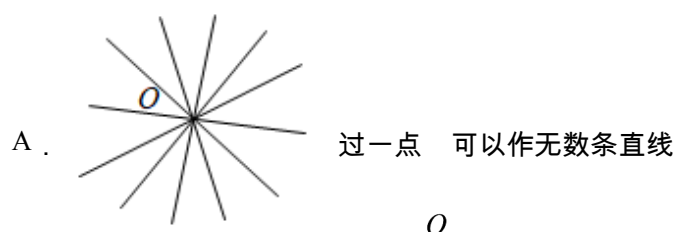
A. 射线就是直线

B. 连接两点间的线段，叫做这两点的距离

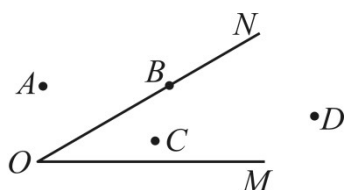
C. 两条射线组成的图形叫做角

D. 经过两点有一条直线，并且只有一条直线

2. 下列图形和相应语言描述错误的是 ()



3. 如图，已知四个点 A 、 B 、 C 、 D 和 $\angle MON$ 的位置关系，那么下列说法中，错误的是 ()



A . 点 A 在 $\angle MON$ 的外部

B . 点 B 在 $\angle MON$ 的外部

C . 点 C 在 $\angle MON$ 的内部

D . 点 D 在 $\angle MON$ 的内部

4 . 已知点 A 、 B 、 P 在一条直线上，则下列等式中，能判断点 P 是线段 AB 的中点的个数有 ()

① $AP = BP$; ② $BP = AB$; ③ $AB = 2AP$; ④ $AP + PB = AB$.

A . 1 个

B . 2 个

C . 3 个

D . 4 个

5 . 小王在学习“线段与角”章节有关知识时，有如下说法：

(1) 若 $\angle \alpha = 43^\circ 28'$ ，则 $\angle \alpha$ 的余角的度数为 $46^\circ 32'$ ；

(2) 两点之间直线最短；

(3) 一个锐角的余角比这个角的补角小 90° ；

(4) 互补的两个角一个是锐角一个是钝角。

你认为小王以上说法正确的个数为 ()。

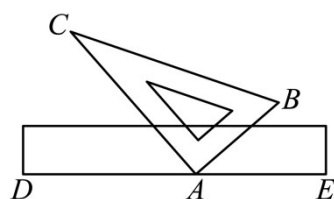
A . 1 个

B . 2 个

C . 3 个

D . 4 个

6 . 如图，三角板中 $\angle BAC$ 是直角， $\angle BAC$ 的顶点 A 在直尺的边 DE 上，下面结论错误的是 ()



A. $\angle BAE$ 与 $\angle CAD$ 互余

B. $\angle BAD = \angle CAE$

C. $\angle CAE > \angle BAE$

D. $\angle BAE = 180^\circ - \angle CAD - \angle CAB$

7. 已知线段 $AB = m$ ，延长 BA 至点 C ，使 $CB = \frac{4}{3}AB$ ，点 D 、 E 均为线段 BA 延长线上两点，且

$4BD = 3AE$ ， M 、 N 分别是线段 DE 、 AB 的中点，当点 C 是线段 BD 的三等分点时， MN 的长为 ()

A. $\frac{7}{6}m$

B. $\frac{7}{3}m$

C. $\frac{7}{3}m$ 或 $\frac{14}{3}m$

D. $\frac{7}{6}m$ 或 $\frac{7}{3}m$

8. 如果 $\angle\alpha$ 和 $\angle\beta$ 互补，且 $\angle\alpha > \angle\beta$ ，则下列式子中：① $90^\circ - \angle\beta$ ；② $\angle\alpha - 90^\circ$ ；③ $\frac{1}{2}(\angle\alpha + \angle\beta)$ ；④

$\frac{1}{2}(\angle\alpha - \angle\beta)$ ，可以表示 $\angle\beta$ 的余角的有 ()

A. ①②

B. ①④

C. ①③④

D. ①②④

9. 平面内有五个点，过每两个点作一条直线，可以作几条直线 ()

A. 1 条、4 条、8 条或 10 条

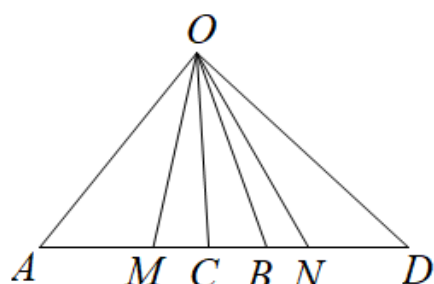
B. 1 条、5 条、9 条或 10 条

C. 1 条、5 条、6 条、8 条或 10 条

D. 1 条或 10 条

10. 如图，点 O 为线段 AD 外一点，点 M 、 C 、 B 、 N 为 AD 上任意四点，连接 OM 、 OC 、 OB 、 ON ，

下列结论不正确的是 ()



A. 以 O 为顶点的角共有 15 个

B. 若 $MC = CB$, $MN = ND$, 则 $CD = 2CN$

C. 若 M 为 AB 中点, N 为 CD 中点, 则 $MN = \frac{1}{2}(AD - CB)$

D. 若 OM 平分 $\angle AOC$, ON 平分 $\angle BOD$, $\angle AOD = 5\angle COB$, 则 $\angle MON = \frac{3}{2}(\angle MOC + \angle BON)$

二、填空题（本题共 8 小题，每小题 4 分，共 32 分。）

11. 比较大小： 74.45° _____ $74^\circ 45'$ (填 >、< 或 =)

比较大小： 32.15° _____ $2 \times 16^\circ 6'$. (填 >、< 或 =)

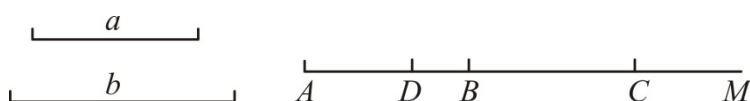
12. 已知 $\angle \alpha$ 与 $\angle \beta$ 互余， $\angle \beta$ 与 $\angle \gamma$ 互补，写出 $\angle \alpha$ 与 $\angle \gamma$ 的数量关系：_____.

13. 如图，已知线段 a , b , 利用尺规作图的方法作一条线段，使它等于 $2a - b$. 可以通过以下步骤完成作

图：①在线段 AB 的延长线上截取线段 $BC = a$ ；②在射线 AM 上截取线段 $AB = a$ ；③画一条射线 AM ；④在

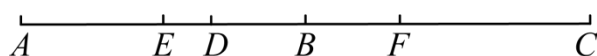
线段 AC 上截取线段 $CD = b$,

正确的作图排序是：_____ . 所求作的线段是线段_____ .

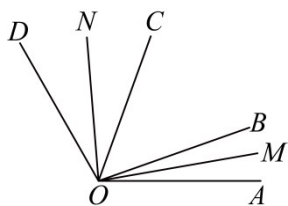


14. 如图，线段 AB 和线段 CD 的公共部分是线段 BD , 且 $BD = \frac{1}{3}AB = \frac{1}{4}CD$, 点 E 、 F 分别是 AB 、 CD 的

中点，若 $EF = 10$, 则 BD 的长为_____ .

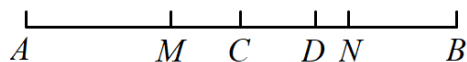


15. 如图， OM 平分 $\angle AOB$, ON 平分 $\angle COD$. 若 $\angle MON = 80^\circ$, $\angle BOC = 50^\circ$, 则 $\angle AOD$ 的度数为_____



16. 如图， C 、 D 是线段 AB 上两点， M 、 N 分别是线段 AD ， BC 的中点，下列结论：①若 $AD = BM$ ，则

$AB = 3BD$ ；② $AC = BD$ ，则 $AM = BN$ ；③ $AC - BD = 2(MC - DN)$ ；④ $2MN = AB - CN$ 。其中正确的结论是



17. 如图 1，一款暗插销由外壳 AB ，开关 CD ，锁芯 DE 三部分组成，其工作原理如图 2，开关 CD 绕固定

点 O 转动，由连接点 D 带动锁芯 DE 移动。图 3 为插销开启状态，此时连接点 D 在线段 AB 上，如 D_1 位置。

开关 CD 绕点 O 顺时针旋转 180° 后得到 C_2D_2 ，锁芯弹回至 D_2E_2 位置（点 B 与点 E_2 重合），此时插销闭合

如图 4。已知 $CD = 72\text{mm}$ ， $AD_2 - AC_1 = 50\text{mm}$ ，则 $BE_1 = \underline{\hspace{2cm}}\text{mm}$ 。



图1

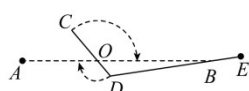


图2

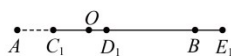


图3

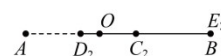
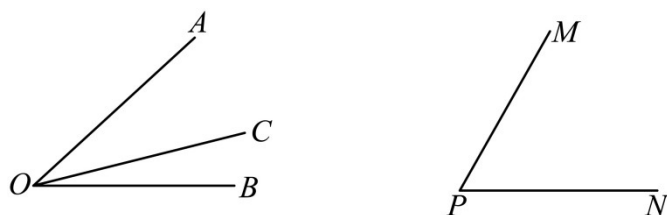


图4

18. 如图，已知 OC 是 $\angle AOB$ 内部的一条射线，图中有三个角： $\angle AOB$ ， $\angle AOC$ 和 $\angle BOC$ ，当其中一个

角是另一个角的两倍时，称射线 OC 为 $\angle AOB$ 的“巧分线”。如果 $\angle MPN = 60^\circ$ ， PQ 是 $\angle MPN$ 的“巧分线”，

则 $\angle MPQ = \underline{\hspace{2cm}}$ 度。



三、解答题：（本大题共 9 题，共 78 分.解答应写出文字说明，证明过程或演算步骤.）

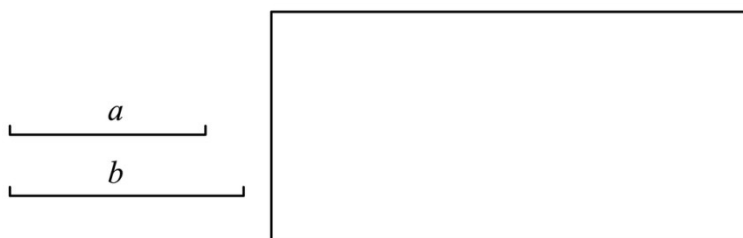
19 . 已知线段 a 、 b （如图），用直尺和圆规在方框内按以下步骤作图：（保留作图痕迹，不要求写出作法和结论）

①画射线 OP ；

②在射线 OP 上顺次截取 $OA = a$ ， $AB = a$ ；

③在线段 OB 上截取 $BC = b$ ；

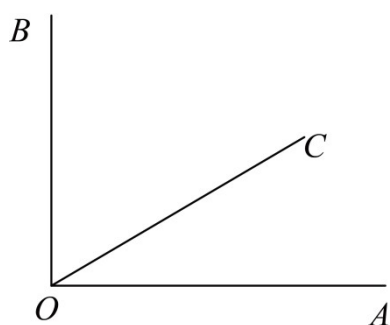
④作出线段 OC 的中点 D 。



(1)根据以上作图可知线段 $OC =$ _____；（用含有 a 、 b 的式子表示）

(2)如果 $OD = 2$ 厘米， $CD = 2AC$ ，那么线段 $BC =$ _____厘米。

20 . 如图，已知 $\angle AOB = 90^\circ$ ， OC 在 $\angle AOB$ 的内部，



(1)用直尺和圆规作出 $\angle BOC$ 的平分线 OD (不写作法, 保留作图痕迹) ;

(2)如果 $\angle AOC = 30^\circ$, 在完成画图后所得的图形中, 与 $\angle AOC$ 互余的角有_____ ;

(3)如果 $\angle BOD$ 的补角与 $\angle AOC$ 的 2 倍互补, 那么 $\angle AOC =$ _____ ,

21 . 填空 .

(1)如图 1 , 已知 $\angle AOB = \angle COD = 90^\circ$, $\angle AOD = 7\angle AOC$, 那么 $\angle AOC$ 的度数为_____度 .

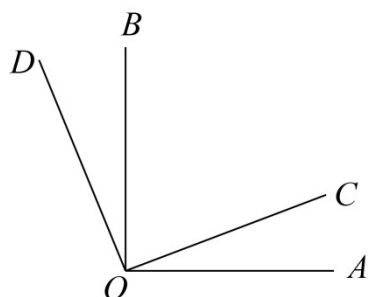


图 1

(2)如图 2 , 已知 $\angle AOB = 90^\circ$, 如果射线 OA 、 OB 同时绕点 O 逆时针旋转 (当射线 OA 旋转 360° 后, 两条射

线同时停止旋转) , 射线 OA 以每秒 3° 的速度旋转至 OC , 射线 OB 以每秒 1° 的速度旋转至 OD . 当

$\angle COD = 60^\circ$ 时, 求 $\angle AOD$ 的度数 .

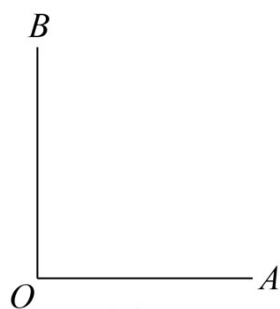
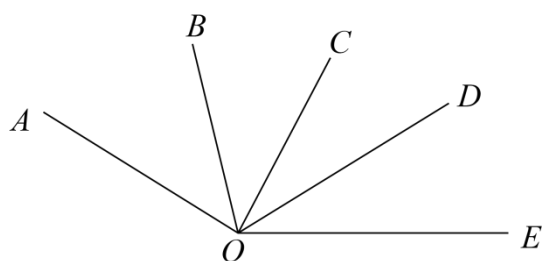


图 2

22. 如图，以点 O 为端点按顺时针方向依次作射线 OA 、 OB 、 OC 、 OD 、 OE ，并且使 OB 是 $\angle AOC$ 的平分线， OD 是 $\angle COE$ 的平分线。



- (1) 若 $\angle AOB = 50^\circ$ ， $\angle DOE = 30^\circ$ ，求 $\angle BOD$ 的度数；
- (2) 若 $\angle AOD = 110^\circ$ ， $\angle BOE = 100^\circ$ ，求 $\angle BOD$ 的度数；
- (3) 当 $\angle AOD + \angle BOE = n$ 时，求 $\angle BOD$ 的度数（用含 n 的式子表示）。

23. 如图，已知线段 AB ，延长线段 BA 至 C ，使 $CB = \frac{4}{3}AB$ 。

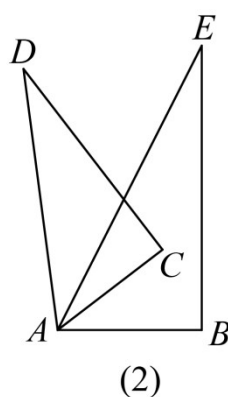
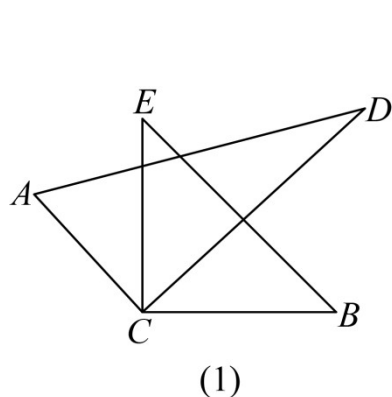


- (1) 请根据题意将图形补充完整。直接写出 $\frac{AC}{AB} =$ _____；
- (2) 设 $AB = 9\text{cm}$ ，点 D 从点 B 出发，点 E 从点 A 出发，分别以 3cm/s ， 1cm/s 的速度沿直线 AB 向左运动。

①当点 D 在线段 AB 上运动，求 $\frac{AD}{CE}$ 的值；

②在点 D, E 沿直线 AB 向左运动的过程中， M, N 分别是线段 DE, AB 的中点．当点 C 恰好为线段 BD 的三等分点时，求 MN 的长．

24．如图，将一副直角三角板的直角顶点 C 叠放在一起．

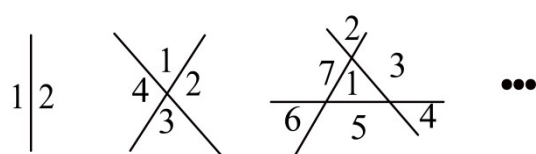


(1)如图 (1)，若 $\angle DCE = 33^\circ$ ，则 $\angle BCD =$. 若 $\angle ACB = 138^\circ$ ，则 $\angle DCE =$.

(2)如图 (1)，猜想 $\angle ACB$ 与 $\angle DCE$ 的大小有何特殊关系？并说明理由．

(3)如图 (2)，若是两个同样的直角三角板 60° 锐角的顶点 A 重合在一起，则 $\angle DAB$ 与 $\angle CAE$ 的数量关系为 .

25．为了探究同一平面内的几条直线相交最多能产生多少个交点，能把平面最多分成几部分，我们从最简单的情形入手，如图．



列表如下：

直线条数	最多交点个数	把平面最多分成部分数
1	0	2
2	1	4
3	3	7
...	...	...

(1)当直线条数为 5 时，最多有_____个交点，可写成和的形式为_____；把平面最多分成_____部分，可写成和的形式为_____。

(2)当直线条数为 10 时，最多有_____个交点，把平面最多分成_____部分。

(3)当直线条数为 n 时，最多有多少个交点？把平面最多分成多少部分？

26. 如图 1，已知 OC 、 OD 是 $\angle AOB$ 内的两条射线。

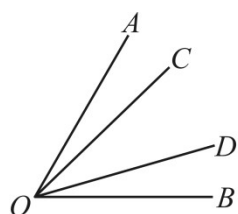


图1

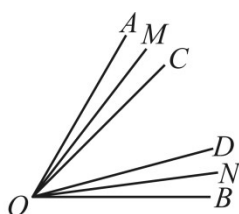


图2

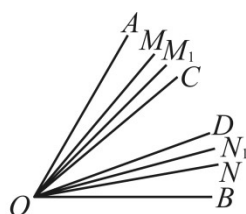


图3

(1)已知 $\angle AOB = 60^\circ$ ， $\angle COD = 28^\circ$ ， $\angle AOC = \angle BOD$ ，那么 $\angle AOC =$ _____。

(2)如图 2，设 $\angle AOB$ 的度数是 x ， $\angle COD$ 的度数是 y ，作射线 OM 平分 $\angle AOC$ ，射线 ON 平分 $\angle BOD$ 。

①如果 $x = 60^\circ$ ， $y = 30^\circ$ ，求 $\angle MON$ 的度数。

②如图 3，作 OM_1 平分 $\angle MOC$ ， ON_1 平分 $\angle NOD$ ；作 OM_2 平分 $\angle M_1OC$ ， ON_2 平分 $\angle N_1OD$ ，按此规律以

此类推……作 OM_n 平分 $\angle M_{n-1}OC$, ON_n 平分 $\angle N_{n-1}OD$, 用含 x 、 y 、 n 的代数式表示 $\angle M_1ON_1$ 和

$\angle M_nON_n$ 的度数 . (直接写出答案)

27 . 如图 , 点 P 是定长线段 AB 上一点 , C 、 D 两点分别从点 P 、 B 出发以 1 厘米/秒 , 2 厘米/秒的速度沿

直线 AB 向左运动 (点 C 在线段 AP 上 , 点 D 在线段 BP 上) .

(1) 若点 C 、 D 运动到任一时刻时 , 总有 $PD = 2AC$, 请说明点 P 在线段 AB 上的位置 ;

(2) 在 (1) 的条件下 , 点 Q 是直线 AB 上一点 , 且 $AQ - BQ = PQ$, 求 $\frac{PQ}{AB}$ 的值 ;

(3) 在 (1) 的条件下 , 若点 C 、 D 运动 5 秒后 , 恰好有 $CD = \frac{1}{2}AB$, 此时点 C 停止运动 , 点 D 继续运动

(点 D 在线段 PB 上) , 点 M 、 N 分别是 CD 、 PD 的中点 , 下列结论 : ① $PM - PN$ 的值不变 ; ② $\frac{MN}{AB}$ 的

值不变 . 可以说明 , 只有一个结论是正确的 , 请你找出正确的结论并求值 .

